

Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni* (L.) Jacq) Sebagai Antihipertensi terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar

Effectiveness Test of Mahogany (Swietenia Mahagoni (L.) Jacq) Seed Ethanol Extract as Antihypertensive Against Wistar Strain Male White Rats

Miming Andika* ; Charissa Novita; Harry Ade Saputra; Rizqa Hasanah
Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indonesia

ABSTRACT

Hypertension or high blood pressure is a condition where a person's blood pressure is above the normal limit, which is indicated by a systolic pressure above 140 mmHg and a diastolic pressure above 90 mmHg. This study aimed to determine the effectiveness of ethanol extract of mahogany seeds as an antihypertensive against male galur wistar white rats strain. The research was *True Experimental* with *Pre-Test Post-Test Control Group Design*, using male white rats as test animals divided into 6 groups, namely negative control group, positive control group, dose group (100, 200 and 400 mg/kgbw) and comparison group (Captopril 25 mg). The inducer used was 8% NaCl for 30 days. Blood pressure measurements were carried out using a CODA *Non-Invasive Blood Pressure* (NIBP) device. Data analysis using one-way ANOVA followed by the *Bonferroni* test showed that administration of mahogany seed ethanol extract had an effect on decreasing systolic, diastolic, mean arterial blood pressure and heart rate significantly ($p < 0.05$). It can be concluded that the most effective dose of mahogany seed ethanol extract in lowering blood pressure (systolic, mean arterial and heart rate) was a dose of 200 mg/kgbw and for diastolic blood pressure the most effective was the comparison drug.

Keywords: Mahogany seed, hypertension, Non Invasive Blood Pressure (NIBP)

ABSTRAK

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang berada di atas batas normal, yang di tunjukan oleh tekanan sistoliknya diatas 140 mmHg dan tekanan diastoliknya di atas 90 mmHg. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol biji mahoni sebagai antihipertensi terhadap tikus putih jantan galur wistar. Penelitian bersifat *True Experimental* dengan rancangan *Pre-Test Post-Test Control Group Design*, menggunakan hewan uji tikus putih jantan dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif, kelompok dosis (100, 200 dan 400 mg/kgbb) dan kelompok pembanding (Captopril 25 mg). Penginduksi yang digunakan adalah NaCl 8% selama 30 hari. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan menggunakan alat *Non Invasif Blood Pressure* (NIBP) CODA. Analisa data menggunakan ANOVA satu arah yang dilanjutkan dengan uji *Bonferroni* didapatkan hasil bahwa pemberian ekstrak etanol biji mahoni (EBM) berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistol, diastol, arteri rata-rata dan denyut jantung secara signifikan ($p < 0,05$). Dapat disimpulkan ekstrak etanol biji mahoni dosis yang paling efektif dalam menurunkan tekanan darah (sistol, arteri rata-rata dan denyut jantung) adalah dosis 200 mg/kgbb dan untuk tekanan darah diastol yang paling efektif yaitu obat pembanding.

Kata Kunci: Biji Mahoni, hipertensi, *Non Invasive Blood Pressure* (NIBP)

Pendahuluan

Hipertensi merupakan penyebab kematian ketiga setelah stroke dan tuberkulosis. Berdasarkan data dari Riskesdas pada tahun 2018, tercatat jumlah prevalensi hipertensi di Indonesia yang mengalami peningkatan sekitar 8,3%. Jumlah tersebut yang semula 25,8% menjadi 34,1% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Menurut Riskesdas pada tahun 2018 prevalensi hipertensi di Sumatera Barat adalah 22,2%. Hasil data yang didapatkan di kota Bukittinggi pada tahun 2016, bahwa hipertensi termasuk ke dalam kategori 5 besar penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat kota Bukittinggi, yang mana sebanyak 15.704 penderita hipertensi (Dinas Kesehatan Bukittinggi, 2016).

*Corresponding Author: Miming Andika
Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indonesia
Email: mimingandika@fdk.ac.id

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang, berada di atas batas normal yang di tunjukan oleh tekanan sistoliknya diatas 140 mmHg dan tekanan diastoliknya di atas 90 mmHg (Padila, 2013). Hampir setiap orang akan mengalami tekanan darah tinggi seiring dengan bertambahnya usia. Bertambahnya usia merupakan faktor masalah dari hipertensi, terutama pada penyakit coroner. Lebih dari separuh kematian di atas usia 60 tahun disebabkan oleh penyakit jantung (Fitriana & Wiryanti, 2018). Terapi pada pasien hipertensi juga dipengaruhi oleh adanya komplikasi penyakit, dimana penelitian sebelumnya pengujian pra klinis menyebutkan bahwa penurunan tekanan arteri rata-rata dan laju jantung yang hipertensi penurunannya lebih besar dibandingkan dengan yang hipertensi komplikasi hiperkolesterolemia setelah diberikan bisoprolol (Andika *et al.*, 2022)

Pemberian bisoprolol berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistol secara signifikan pada pengujian pra klinis dan penurunan sistol pada kondisi hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi hipertensi komplikasi disfungsi hati setelah pemberian bisoprolol (Andika, *et al.*, 2022). Obat bahan alam banyak menjadi alternatif dalam pengobatan suatu penyakit. Salah satu tumbuhan tradisional yang digunakan sebagai obat adalah biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq). Manfaat dari biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) ini cukup banyak, antara lain: sebagai antioksidan, antidiabetes, mengurangi tingkat kolesterol, mengurangi penimbunan lemak pada dinding saluran darah, meningkatkan sistem kekebalan, mencegah pembekuan darah, serta menguatkan fungsi hati dan memperlambat proses pembekuan darah (Pitojo, 2019). Salah satu latar belakang peneliti untuk melakukan penelitian lanjutan tentang antihipertensi karna banyaknya manfaat biji mahoni terhadap penyakit kardiovaskular yang diteliti sebelumnya.

Senyawa flavonoid memiliki mekanisme kerja menurunkan tekanan darah dengan cara memperlancar peredaran darah dan mencegah terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah, sehingga darah dapat mengalir dengan normal. Flavonoid juga mempengaruhi kerja dari Angiotensin Converting Enzym (ACE) yang dapat berperan dalam vasodilatasi sehingga tahanan resistensi perifer menurunkan dan dapat menurunkan tekanan darah (Nur et al., 2019). Dimana biji mahoni juga mempunyai salah satu metabolit sekunder flavonoid.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol maserasi (botol gelap), timbangan analitik (OHAUS), kandang hewan (tikus), rak tabung reaksi, tabung reaksi (Tirex), gelas ukur (Iwaki), erlenmeyer (Tirex), pipet ukur (Tirex), spatel, spuit, sudip, pipet tetes (One Med), lumpang dan alu (Iwaki), cawan penguap (Iwaki), timbangan hewan, corong (Iwaki), krus (Iwaki), oven (Mommert), furnace (SH Scientific), desikator (Normax), *rotary evaporator* (IKA), dan alat pengukuran darah *Non Invasive Blood Pressure* (NIBP) – CODA.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji mahoni, aquadest, etanol 96% (Merck), natrium klorida (Merck), serbuk magnesium (Merck) dan asam klorida pekat (Merck), Na CMC (Merck), Captopril® 25 mg (OGB Dexa).

Metode

1. Persiapan Sampel

Sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) yang dibeli di Pasar Lereng, Bukittinggi, Sumatera Barat.

2. Identifikasi Sampel

Identifikasi sampel biji mahoni (*Swietenia mahagoni*) ini secara taksonomi dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas.

3. Uji Alkaloid

Biji mahoni diambil sebanyak 2 kg, lalu dirajang untuk membuat serbuk simplisia. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam botol maserasi yang berwarna gelap dan ditambahkan pelarut (etanol 96%) sampai sampel terendam semuanya. Wadah ditutup, disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari sambil sesekali diaduk, simpan di tempat yang terlindung dari sinar matahari. Setelah 24 jam kemudian disaring, sehingga diperoleh filtrat dan ampas. Kemudian ampas dimaserasi kembali hingga larutan maserat sudah tidak berwarna pekat lagi. Gabungkan hasil maserasi yang diperoleh, kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Yulianita and Effendi, 2016).

4. Evaluasi Ekstrak Etanol Biji Mahoni

a. Pemeriksaan Organoleptis

Pengamatan dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna, bau dan rasa (Departemen Kesehatan RI, 2000).

b. Penentuan Rendemen Ekstrak

Rendemen ekstrak dihitung dengan cara membandingkan berat ekstrak etanol dengan berat sampel kering (Departemen Kesehatan RI, 2000)

c. Penentuan Susut Pengerinan

Ekstrak ditimbang sebanyak 1 gram, dimasukkan kedalam botol timbang dangkal bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan. Kemudian perlahan-lahan krus digoyang agar ekstrak merata. Krus porselen dimasukkan ke dalam oven, buka tutupnya dan biarkan tutup ini berada dalam oven. Panaskan selama 1 jam pada suhu 105°C, dinginkan dan masukkan ke dalam desikator, timbang kembali. Ulangi perlakuan seperti di atas hingga bobot tetap (selisih penimbangan terakhir dengan penimbangan sebelumnya 0,001) (Departemen Kesehatan RI, 2000).

d. Penentuan Kadar Abu Total

Ditimbang dengan seksama 1 gram ekstrak dan masukkan ke dalam kurs yang telah dipijar dan ditara. Kemudian dipijarkan kembali perlahan – lahan dalam furnace pada suhu 600°C selama 6 jam, dinginkan dalam desikator dan timbang (Departemen Kesehatan RI, 2000).

e. Uji Fitokimia Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan memanaskan 200 mg serbuk halus yang diekstrak dengan 5 ml etanol selama 5 menit dalam tabung reaksi. Larutan kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan 0,2 gram bubuk Mg. Terbentuknya warna merah tua dalam lapisan menunjukkan adanya flavonoid (Lestari and Andriani, 2021).

5. Sediaan Uji

a. Pembuatan Suspensi Na CMC 0,5%

Taburkan sebanyak 500 mg Na CMC pada 10 ml air panas yang telah dimasukkan ke dalam lumpang panas, diamkan selama 15 menit, kemudian gerus sampai homogen dan encerkan dengan aquadest hingga volume 100 ml (Andika et al., 2020).

b. Pembuatan Suspensi Penginduksi NaCl 8%

Sebanyak 8 gram serbuk NaCl dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan suspensi Na CMC 0,5% sedikit demi sedikit sambil di gerus hingga homogen, kemudian dicukupkan volumenya hingga 100 ml (Andika et al., 2020).

c. Pembuatan Suspensi Obat Pembanding (Captopril)

Tablet captopril ditimbang dengan dosis tikus 25 mg. Kemudian dihitung bobot rata – rata tiap tablet. Setelah itu semua tablet dimasukkan ke dalam lumpang dan digerus hingga halus dan homogen dan kemudian ditimbang kembali. Serbuk captopril dimasukkan ke dalam labu ukur kemudian disuspensikan dengan Na CMC 0,5 % b/v sedikit demi sedikit hingga homogen, kemudian dicukupkan volumenya hingga 100 ml (Nessa *et al.*, 2018).

d. Pembuatan Suspensi Ekstrak Biji Mahoni

Dosis ekstrak biji mahoni diberikan secara berkelompok dengan dosis 100 mg/Kg BB, 200 mg/Kg BB, 400 mg/Kg BB. Setiap kelompok tikus diberi tanda untuk memudahkan dalam pemberian dosis. Sediaan uji dibuat dengan cara mensuspensikan ekstrak kedalam Na CMC 0,5% (Dwi, 2021)

6. Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan galur wistar dengan berat badan 140 – 250 gram dengan umur 3 – 4 bulan sebanyak 30 ekor tikus. Sebelum diberi perlakuan, tikus diaklimatisasi selama 7 hari dan diberi makan dan minum yang cukup. Hewan dinyatakan sehat apabila selisih berat sebelum dan sesudah diaklimatisasi tidak lebih dari 5% dan secara visual menunjukkan perilaku normal (Andika et al., 2020).

Pengelompokkan Hewan Percobaan

Hewan percobaan diaklimatisasi selama 7 hari. Hewan percobaan terdiri dari 30 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok:

- Kelompok I sebagai kontrol negative tanpa diberikan penginduksi dan ekstrak, hanya diberikan Na CMC 0,5%.
- Kelompok II sebagai kontrol positif yang diberikan penginduksi NaCl 8%.
- Kelompok III sebagai kelompok uji yang diberikan penginduksi selama 30 hari dan ekstrak etanol biji mahoni dosis 100 mg/kgbb selama 7 hari.
- Kelompok IV sebagai kelompok uji yang diberikan penginduksi selama 30 hari dan ekstrak etanol biji mahoni dosis 200 mg/kgbb selama 7 hari.
- Kelompok V sebagai kelompok uji yang diberikan penginduksi selama 30 hari dan ekstrak etanol biji mahoni dosis 400 mg/kgbb selama 7 hari.
- Kelompok VI sebagai pembanding yang diberikan penginduksi selama 30 hari dan captopril 25 mg selama 7 hari.

7. Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah diukur pada hari ke-0 (keadaan normal), hari ke-30 (setelah induksi) dan hari ke-38 (setelah pemberian ekstrak) yang dilakukan dengan cara terlebih dahulu tikus dimasukkan ke dalam retainer (kandang individual) yang berukuran tepat untuk satu tubuh tikus dengan ekor menjuntai keluar. Kemudian ekor tikus dijepit dengan alat *pressure kit* lalu dihubungkan pada *pressure* meter untuk mengetahui tekanan darah sistol dan diastol. Prinsip kerja pengukuran tekanan darah adalah *cuff* ditiupkan sampai mencapai tekanan darah diatas tekanan darah sistol, sehingga nadi menghilang kemudian tekanan *cuff* dikurangi perlahan – lahan. Pada saat tekanan darah mencapai dibawah tekanan sistol nadi akan muncul pada layar monitor. Pengukuran tekanan darah ini dilakukan *post-test* yaitu tekanan darah sistol, diastole, tekanan arteri rata-rata dan denyut jantung (Nessa et al., 2018).

DATA ANALISIS

Analisis data di uji menggunakan statistic ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji *Bonferroni*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel biji mahoni ini dibeli di pasar bawah Kota Bukittinggi, biji mahoni ini berasal dari Kota Yogyakarta, Jawa Tengah. Sebelum sampel biji mahoni ini digunakan, dilakukan identifikasi tumbuhan terlebih dahulu. Identifikasi tumbuhan telah dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, yang bertujuan untuk mengetahui identitas sampel yang akan digunakan. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut bahwa sampel biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) termasuk ke dalam spesies *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq dari keluarga Meliaceae.

Hasil skrining fitokimia dari ekstrak didapatkan positif mengandung flavonoid, alkaloid, fenolik dan triterpenoid. Berdasarkan hasil penelitian dari Rindawati et al., (2019), ekstrak etanol biji mahoni mengandung senyawa alkaloid, fenolik, triterpenoid dan juga flavonoid yang menjadi salah satunya senyawa metabolit sekunder yang digunakan untuk pengujian antihipertensi pada penelitian ini.

Hasil dari uji susut penguapan pada ekstrak etanol biji mahoni, yaitu 5,59% tidak lebih dari 10% (Depkes RI, 2017). Pada ekstrak biji mahoni didapatkan rendemen abu total, yaitu 0,3% tidak lebih dari 3,4% (Depkes RI, 2017).

Tujuan pemberian NaCl 8% sebagai penginduksi, yaitu untuk meningkatkan tekanan darah tikus putih jantan. Tekanan darah akan meningkat karena adanya peningkatan volume plasma (cairan tubuh). Mengonsumsi garam (natrium) secara berlebihan dapat menyebabkan rasa haus atau memicu respons rasa haus dan sekresi ADH, sehingga mendorong kita untuk minum. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan volume darah di dalam tubuh yang artinya jantung harus memompa lebih kuat, sehingga tekanan darah menjadi meningkat (Polii et al., 2016).

Menurut (Malkoff, (2005) tekanan darah normal tikus, yaitu 100/80 mmHg, sehingga tekanan darah tikus pada kelompok yang diinduksi dapat dikatakan sudah hipertensi dan dilanjutkan ke langkah pemberian ekstrak biji mahoni. Menurut (Nugroho et al., 2018).

Setelah didapatkan hasil dari pengukuran tekanan darah, dilanjutkan dengan perhitungan persentase penurunan tekanan darah, yaitu dengan cara menghitung selisih antara tekanan darah induksi dengan tekanan darah setelah diberikan terapi dibagi tekanan darah induksi dan dikalikan 100% berdasarkan data yang diperoleh (Ifmaily et al., 2022).

A. Tekanan Darah Sistolik

Hasil pengujian statistik ANOVA satu arah terhadap tekanan darah sistolik didapatkan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ artinya Ada pengaruh pemberian ekstrak terhadap penurunan tekanan sistolik, menunjukkan adanya aktivitas penurunan tekanan darah setelah pemberian ekstrak etanol biji mahoni (EBM) (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) sebagai antihipertensi terhadap tikus putih jantan galur wistar (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil rata-rata pengukuran tekanan darah sistolik

Kelompok	Hasil Pengukuran Tekanan Darah Sistolik			
	Sebelum Intervensi (mmHg ± SD)	Setelah Intervensi (mmHg ± SD)	Penurunan	Persentase Penurunan (%)
Kontrol Negatif	129 ± 12,51	114 ± 2,92	15 ± 12,98	12% (↓)
Kontrol Positif	147 ± 16,13	147,4 ± 10,71	0 ± 7,16	0% (↓)
EBM 100 mg/kgbb	147 ± 7,78	128 ± 5,79	19 ± 6,00	13% (↓)
EBM 200 mg/kgbb	149,4 ± 10,16	120 ± 6,67	29,4 ± 5,68	20% (↓)
EBM 400 mg/kgbb	150 ± 6,23	136 ± 8,92	14 ± 3,51	9% (↓)
Pembanding (Captopril 25 mg)	147,7 ± 10,33	131 ± 7,42	17 ± 4,06	11% (↓)

B. Tekanan Darah Diastolik

Hasil pengujian statistik ANOVA satu arah terhadap tekanan darah diastolik didapatkan nilai signifikan $0,004 < 0,05$ artinya ada pengaruh penurunan tekanan darah diastolik setelah diberikan sediaan uji, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada efektivitas pemberian ekstrak etanol biji mahoni (EBM) (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) sebagai antihipertensi terhadap tikus putih jantan galur wistar (Tabel 2)

Tabel 2. Hasil rata-rata pengukuran tekanan darah diastolik

Kelompok	Hasil Pengukuran Tekanan Darah Diastolik			
	Sebelum Intervensi (mmHg ± SD)	Setelah Intervensi (mmHg ± SD)	Penurunan	Persentase Penurunan (%)
Kontrol Negatif	95,4 ± 10,36	94 ± 11,55	1,4 ± 5,54	1% (↓)
Kontrol Positif	123,6 ± 15,4	121,8 ± 16,92	1,8 ± 6,14	1% (↓)
EBM 100 mg/kgbb	121,8 ± 8,04	108 ± 9,70	14 ± 7,19	11% (↓)
EBM 200 mg/kgbb	117,8 ± 7,01	101 ± 7,91	17 ± 4,41	14% (↓)
EBM 400 mg/kgbb	121,3 ± 8,49	114,2 ± 7,95	7 ± 3,46	6% (↓)
Pembanding (Captopril 25 mg)	120,3 ± 8,58	100,8 ± 3,70	20 ± 6,20	16% (↓)

C. Tekananan Darah Diastolik

Hasil pengujian statistik ANOVA satu arah terhadap tekanan arteri rata-rata didapatkan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ artinya ada pengaruh penurunan tekanan arteri rata-rata setelah diberikan sediaan uji, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada efektivitas pemberian ekstrak etanol biji mahoni (EBM) (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) sebagai antihipertensi terhadap tikus putih jantan galur wistar (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil rata-rata pengukuran tekanan arteri rata-rata

Kelompok	Hasil Pengukuran Tekanan Arteri Rata-Rata			
	Sebelum Intervensi (mmHg \pm SD)	Setelah Intervensi (mmHg \pm SD)	Penurunan	Persentase Penurunan (%)
Kontrol Negatif	106.8 \pm 12,05	104 \pm 12,41	2,8 \pm 6,72	3% (\downarrow)
Kontrol Positif	131 \pm 15,77	131 \pm 12,33	0 \pm 4,72	0% (\downarrow)
EBM 100 mg/kgbb	130 \pm 6,89	109 \pm 5,00	21 \pm 8,15	16% (\downarrow)
EBM 200 mg/kgbb	127.8 \pm 6,38	105 \pm 5,74	23 \pm 4,87	18% (\downarrow)
EBM 400 mg/kgbb	130.3 \pm 6,44	125 \pm 3,16	5 \pm 3,62	4% (\downarrow)
Pembanding (Captopril 25 mg)	129 \pm 8,71	112 \pm 5,70	17 \pm 4,04	13% (\downarrow)

D. Tekananan Darah Diastolik

Hasil pengujian statistik ANOVA satu arah terhadap tekanan arteri rata-rata didapatkan nilai signifikan $0,004 < 0,05$ artinya ada pengaruh penurunan denyut jantung setelah diberikan sediaan uji, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada efektivitas pemberian ekstrak etanol biji mahoni (EBM) (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) sebagai antihipertensi terhadap tikus putih jantan galur wistar (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil rata-rata pengukuran denyut jantung

Kelompok	Hasil Pengukuran Denyut Jantung			
	Sebelum Intervensi (kali/menit \pm SD)	Setelah Intervensi (kali/menit \pm SD)	Penurunan	Persentase Penurunan (%)
Kontrol Negatif	367.2 \pm 23,35	335,2 \pm 27,44	32 \pm 14,80	9% (\downarrow)
Kontrol Positif	375.2 \pm 17,87	394 \pm 34,31	-19 \pm 30,29	-5% (\uparrow)
EBM 100 mg/kgbb	388.8 \pm 26,85	352 \pm 21,31	37 \pm 11,54	10% (\downarrow)
EBM 200 mg/kgbb	405 \pm 20,21	318 \pm 29,69	87 \pm 40,88	22% (\downarrow)
EBM 400 mg/kgbb	417 \pm 27,66	334 \pm 21,71	83 \pm 30,58	20% (\downarrow)
Pembanding (Captopril 25 mg)	430 \pm 27,43	350 \pm 26,41	79,6 \pm 13,81	19% (\downarrow)

Menurut Thompson (1990), suatu zat atau senyawa dapat dikatakan memiliki efek antihipertensi jika mampu menurunkan tekanan darah sistol ≥ 20 mmHg. Berdasarkan hal tersebut hasil pengukuran tekanan darah setelah pemberian ekstrak etanol biji mahoni (EBM) (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) selama 7 hari sudah mempunyai efek sebagai antihipertensi karena sudah mencapai kriteria tersebut. Menurut buku Robinson (1995), flavonoid dalam makanan mempunyai efek antihipertensi karena dapat menghambat enzim (*angiotensin converting enzyme*) pengubah angiotensin. Efek antihipertensi dari senyawa flavonoid telah diteliti secara luas, senyawa ini menghasilkan kemampuan untuk mengurangi stress oksidatif, menghambat aktifitas angiotensin converting enzim, meningkatkan relaksasi endotel pembuluh darah, mengatur signaling sel dan ekspresi gen (Widiasari, 2018). Terapi pada pasien hipertensi juga dipengaruhi oleh adanya komplikasi penyakit, dimana penelitian sebelumnya pengujian pra klinis menyebutkan bahwa penurunan tekanan arteri rata-rata dan laju jantung yang hipertensi penurunannya lebih besar dibandingkan dengan yang hipertensi komplikasi hiperkolesterolemia setelah diberikan bisoprolol (Andika, et al., 2022).

Penurunan tekanan darah oleh ekstrak etanol biji mahoni (EBM) (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) dikarenakan adanya kandungan zat atau senyawa flavonoid. Flavonoid tersebut memiliki efek sebagai

hipotensi dengan mekanisme kerjanya menghambat aktivitas ACE. Flavonoid dapat menghambat ACE karena diketahui ACE memegang peran dalam pembentukan angiotensin II yang merupakan salah satu penyebab terjadinya hipertensi. Angiotensin II membuat pembuluh darah menyempit (vasokonstriksi), kemudian dapat meningkatkan tekanan darah. ACE menyebabkan vasodilatasi, sehingga darah lebih banyak mengalir ke jantung dan terjadilah penurunan tekanan darah (Jannah et al., 2018).

Penelitian ini menggunakan Captopril 25 mg sebagai obat pembanding. Captopril merupakan terapi lini pertama untuk pengobatan hipertensi, yang mana obat ini termasuk ke dalam golongan ACE inhibitor yang bekerja menghambat perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II sehingga terjadi vasodilatasi dan penurunan sekresi aldosteron. Vasodilatasi secara langsung akan menurunkan tekanan darah sedangkan berkurangnya aldosteron akan menyebabkan ekskresi air dan natrium serta retensi kalium (Stringer, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji efektivitas ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) sebagai antihipertensi terhadap tikus putih jantan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) memiliki efek antihipertensi yang dapat dilihat dari adanya penurunan tekanan darah tikus yang diinduksi NaCl 8%.
2. Pemberian ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) dosis 200 mg/kgbb menunjukkan dosis yang paling efektif dalam menurunkan tekanan darah dibandingkan dengan kelompok uji lainnya. Ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) memiliki efek antihipertensi yang sama seperti obat pembanding (Captopril 25 mg)

REFERENSI

- Andika, M., Arifin, H., Rivai, H., 2020. Effect of Bisoprolol Against Reduction of Systolic and Diastolic Blood Pressure in Hypertension White Rat With Hypercholesterolemia Complications. <https://doi.org/10.20959/wjpps20204-15887>
- Andika, M., Humaira, V., Yesika, R., 2022a. Effects of Bisoprolol on Decreased Blood Pressure of Systole in Male White Rats Hypertension and Hypertension with Complications of Liver Dysfunction. *Int. J. Pharm. Sci. Med.* 7, 1–6. <https://doi.org/10.47760/ijpsm.2022.v07i02.001>
- Andika, M., Yesika, R., Fitriani, O.S., 2022b. Efek Bisoprolol Terhadap Penurunan Tekanan Arteri Rata-Rata dan Laju Jantung pada Tikus Putih Jantan Hipertensi dan Hipertensi Komplikasi Hiperkolesterolemia. *J. Pharm. Sci.* 5, 11–20.
- Dwi Ariani febrina, 2021. PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack.) TERHADAP TEKANAN DARAH DAN LAJU JANTUNG PADA TIKUS PUTIH JANTAN HIPERTENSI.
- Fitrina, Y., Wiryanti, N., n.d. Pengaruh Pemberian Relaksasi Majinasi Terbimbing Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi. *J. Kesehat. Med. Saintika* 9, 125–145. <https://doi.org/10.30633/jkms.v9i2.153>
- Ifmaily, Irwandi, Hajir, S., Aprilia, 2022. UJI AKTIVITAS EKSTRAK KULIT BATANG MANGGA ARUMANIS (*Mangifera indica* L) SEBAGAI ANTIHIPERTENSI PADA TIKUS PUTIH JANTAN DIINDUKSI NaCl 5%. *J. Inov. Penelit.* 3, 5125–5134.
- Jannah, M., Noorjannah, Adelia, N., 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Anti Hipertensi. *J. Din. Kesehat.* 9, 415–428.
- Kemendes RI, 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018, Kementerian Kesehatan RI. indonesia.
- Lestari, F., Andriani, S., 2021. FITOKIMIA TUMBUHAN BERKHASIAH OBAT TRADISIONAL DI KALIMANTAN SELATAN DAN KALIMANTAN TENGAH. *J. Galam* 1, 79–92. <https://doi.org/10.20886/glm.2021.1.2.79-92>
- Malkoff, J., n.d. Non-Invasive Blood Pressure for Mice and Rats 1–4.
- Nessa, Tobat, S.R., Mukhtar, M.H., Muztika, S.A., 2016. Uji Efek Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Tikus Putih Jantan Diinduksi Prednison dan NaCl. *J. Akad. Farm.*

- Pray. 1, 13–18.
- Nur, S., Sami, F.J., Awaluddin, A., Afsari, M.I.A., 2019. Korelasi Antara Kadar Total Flavonoid dan Fenolik dari Ekstrak dan Fraksi Daun Jati Putih (*Gmelina Arborea Roxb.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan. *J. Farm. Galen. (Galenika J. Pharmacy)* 5, 33–42. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i1.12034>
- Polii, R., Engka, J.N., Sapulete, I.M., 2016. Hubungan kadar natrium dengan tekanan darah pada remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *J. e-Biomedik* 4.
- RI, D., 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, 1st ed. Jakarta.
- Rindawati, N., Daniel, Saleh, C., 2019. Uji Fitokimia, Uji Toksisitas dan Aktivitas Antioksidan dari Biji Tumbuhan Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq). *J. At.* 4, 78–81.
- Stringer, J. I., 2011. *Basic Concepts In Pharmacology*, 4th ed. Canada.
- Widiasari, S., 2018. MEKANISME INHIBISI ANGIOTENSIN CONVERTING ENZYME OLEH FLAVONOID PADA HIPERTENSI. *Collab. Med. J.* 1, 30–44.
- Yulianita, ., Effendi, E.M., 2016. Uji Efektivitas Jangka Panjang Kombinasi Ekstrak Buah Cabe Jawa dan Biji Mahoni Sebagai Penambah Stamina pada Tikus Putih Jantan. *Acta Vet. Indones.* 3, 64–69. <https://doi.org/10.29244/avi.3.2.64-69>

How to cite this Article: Andika, M., Novita, C., Saputra, H.A., Hasanah, R., 2023. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni* (L.) Jacq) Sebagai Antihipertensi terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *J. Pharm. Sci.* 6. 206–213. <https://doi.org/DOI.10.36341/jops.v6i2.3585>